

⑨ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭59-27559

④ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/48  
23/28

識別記号

庁内整理番号  
7357-5F  
7738-5F

③ 公開 昭和59年(1984)2月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤ 半導体装置パッケージ

⑥ 特願 昭57-138182  
⑦ 出願 昭57(1982)8月7日  
⑧ 発明者 藤井利之  
伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電

株式会社北伊丹製作所内

⑨ 出願人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑩ 代理人 弁理士 萩野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

半導体装置パッケージ

2. 特許請求の範囲

(1) パンディングパッド部に半導体チップを接着してワイヤパンディングし、この半導体チップ部を樹脂封止し、この樹脂封止部から複数のリードが並んで引出された半導体装置パッケージにおいて、上記半導体チップ部及び上記各リード部の内側を封止し、内部部品に密着して保護する内部樹脂封止部、及び上記各リード部のうち、上記パンディングパッド部から連続して出されて中間に配線されており外部接続不要のリード部が根元側から切断除去され、この切断されたリード部の端部側と、上記他のリード部の端部側と、上記内部樹脂封止部の外周のうち少なくとも底部の他の周囲とを封止し、内部樹脂封止部に密着して保護するとともに機械的保護する外部樹脂封止部を備えたことを特徴とする半導体装置パッケージ。

(2) 切断されたリード部は、あらかじめ、切断

すべき箇所にくびれ部が形成されており、このくびれ部で切断されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置パッケージ。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、半導体チップ部を樹脂封止しリードを引出した、電力用などの半導体装置パッケージの改良に関するものである。

中電力用半導体装置パッケージは、電子機器の小型化に対応し、従来の TO - 920 外形、TO - 202 外形、あるいは TO - 220 外形のものに対し、各外形はプリント基板等への実装密度を上げるために、小形で平面実装に適したもののが作られている。

この種の従来の半導体装置パッケージとして、許容損失が 0.6W 程度の中電力用トランジスタの場合を、第 1 図及び第 2 図に斜視図及び正面図で示す。(1) はトランジスタパッケージで、次のように構成されている。① はベースリード、② はコレクターリード、③ はエミッタリード、④ は放熱フィンであり、コレクターリード(3) とは内部で連続してシ

り、コレクターリード(1)の先端部は切断されている。(1)はモールド形成された封止樹脂体、(1)は半導体チップである。

上記従来のパッケージは、封止樹脂体(1)の大きさが、幅6mm、長さ7mm、高さ2.5mm程度であり、各リード(2)～(3)及び放熱フィン(6)の厚さは0.5mmである。この場合、コレクターリード(1)とベースリード(3)間、及びコレクターリード(1)とエミッターリード(2)間の各最短空間距離が0.9mm程度しかなかつた。このため、例えば数100V以上の高耐圧用のものでは、リード間の絶縁距離が不足し、実用上用問題があつた。また、パッケージ(1)の小形化に伴ない、外囲気と半導体チップ(1)との距離が必然的に短かくなつてあり、外気による漏気の影響をうけ易く、さらに、放熱フィン(6)やリード(2)、(3)の外力による曲げの影響を受け易く、半導体チップ(1)が劣化や損傷をする欠点があり、信頼性が低かつた。

この発明は、上記従来のパッケージの欠点を除くためになされたもので、半導体チップ部及び並

べて引出された複数のリード部の内方側を、これらの部品を保護し密着保持する内部封止樹脂封止体で封止し、上記リード部のうち中间に配置され外部で剪断しないリード部を模元側から切断し、この切断したリード部の残部側と他のリード部の残部側及び内部封止樹脂封止体の少なくとも底部の他の外周を、密着性がよく耐候性で機械的強度の大なる内部封止樹脂封止体で封止し、密着性、耐候性、耐湿性及び機械的強度が優れ、小形化に適した半導体装置パッケージを提供することを目的としている。

この発明の半導体装置パッケージの一実施例を、3～8A段の中電力用サイリスタについて説明する。トランジスタに比べサイリスタは電源用法への応用度が広く、したがつて、サイリスタは配線について考慮する必要があり、この発明は、サイリスタへの適用がより効果が發揮されるものである。第5図及び第6図はこの発明の一実施例を示すサイリスタパッケージの斜視図及び正背面である。図はサイリスタパッケージで、次のように構成されている。図はカソードリード(4)従来のベー

スリードに相当)、図はゲートリード(従来のエミッターリードに相当)、図はアノード放熱フィン(従来のコレクタ放熱フィンに相当)で、アノード電極端子を費用している。アノードリードは模元側から切断されていてなくされ、外周には出ていない。図は半導体チップ切端を封じた内部封止樹脂体、図はこの内部封止樹脂体の外周を囲つた外部封止樹脂体である。

上記パッケージ図の構成により、高電圧の印加されるリード端子間、すなわち、アノード電極端子(アノード放熱フィン)とカソードリード切端、及びアノード電極端子とゲートリード切端の各最短距離が従来のものに比べ、大幅に延長される。上記実施例のパッケージ図では、例えばカソードリード(4)とゲートリード(3)間距離が、従来の0.9mmから2.8mmになる。また、内部封止樹脂体図は半導体チップ切端の保護用を主目的とし、封止体としての密着保持を第二の目的としたものとし、外部封止樹脂体図は外気及び外力からの保護用を目的としたものとし、それぞれ最適の材質の封止

樹脂(例えばエポキシ樹脂系)を使い分けている。こうして、耐候性が高く機械的強度の大なるパッケージが得られる。

上記一実施例のパッケージ図の製造は、次のようとする。第5図に示すように、まず、平面状であるリードフレーム図の各リード部図、図、図、図を、プレスによりタフし段付きに折曲げ上げる。リードフレーム図のポンディングパッド部間に半導体チップ切端を接着し、この半導体チップ上面の各電極端子とリードフレーム図のカソードリード部図及びゲートリード部図とをそれぞれ対応する電極間をワイヤポンディングする。図はワイヤポンディングの金属端である。図はアノードリード端で、ポンディングパッド部間に連続する模元側に、あらかじめ、後穴側を設けこの部分にくびれ部を形成してあり、板工型でこのくびれ部でのアノードリード部図の切断がしやすいようにしている。リードフレーム図には両側にダイバットが設けられ、模数組のポンディングパッド部図及び各リード部が連結して打抜き形成されてある。

次に、各ワイヤーバンディングされた半導体チップ切端を、裏面に一点載録で示すように、モールドによる内部封止樹脂体側で封止する。これにより、アノード放熱フィン10を残したバンディングパッド部端、カソードリード部端とゲートリード部端の各端部及びアノードリード部の抜穴端を残した板元の範囲内が樹脂封止固定される。この内部封止樹脂体側は、半導体チップ側や金属端子を保護するためであり、熱膨張係数が半導体チップ側に近く、かつ、半導体チップの特性劣化やアルミ材などの電気金属を腐食させるおそれのあるナトリウム、カリウム、塩素等の不純物イオンの含有量の少ない樹脂を用いる。

次いで、第7図に示すように、アノードリード部端を抜穴端とダイバイトのつけ根部とでプレス切断により切断する。このとき、せん断応力の影響で半導体チップ側が損傷しないよう、抜穴端により形成されたくびれ部で、アノードリードの一方側が容易に切断されるようにしている。

この後、第8図に2点載録で示すように、モー

ルドによる外部封止樹脂体側で、内部封止樹脂体側及びアノードリード部端の残った抜穴端側を完全に残して気密封止する。この外部封止樹脂体側は、各リード部端～側及び放熱フィン10の金属材とそのめつき端や内部封止樹脂側との密着性がよく、水分を透過しない性質をもち、さらに、内部封止樹脂体側を想う保護用として、かつ、各リード部端、側の保持として機械的強度の優れた樹脂を用い、サイリスタとしての耐圧性及び機械的強度を向上させている。

最後に、カソードリード部端及びゲートリード部端の各先端部と一方のダイバイト、アノード放熱フィン側外端と他方のダイバイト側の板端部をプレス機により切断除去すると共に、各リード部端、側を曲げ下げる加工する。こうして、第9図及び第10図に示すサイリスタパッケージができ上がる。

第9図及び第10図は、こむ発明の他のそれぞれ異なる実施例を示す切断前のアノードリード部の側視図である。第9図において、アノードリード部端には、切断を容易にするため、両側1対の

切欠き端を設け、くびれ部を形成してある。第10図においては、アノードリード部端には、切断を容易にするため、上下2対の切欠き端を設け、くびれ部を形成してある。アノードリード部端の切断を容易にするのに、上記実施例の外、切欠き端及び端を組合せて設けてよい。

なお、高耐圧中電力用の半導体装置パッケージとして、上記実施例ではサイリスタパッケージの場合を説明したが、他の種の半導体装置パッケージの場合にも適用できるものである。

また、上記実施例では、アノードリード部端にくびれ部を形成するのに、切欠き端あるいは切欠き端は1対だけ設けているが、一方側のみに設けてよい。

以上のように、この発明によれば、半導体チップ端及び並べて引出された複数のリード部の内方側を、内部樹脂封止体で封止し内部部品を密着保持して保護し、上記リード部のうち中間に配置され外端で保護されないリード部を板元側から切断し、この切断したリード部の端部側と他のリード

部の接続側及び内部樹脂封止体の外周を外部樹脂封止体で封止し防護と機械的保護としたので、绝缘性、耐湿性及び機械的強度に優れ、小形化に適した効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は従来のトランジスタパッケージを示す斜視図及び正面図、第3図及び第6図はこの発明の一実施例によるサイリスタパッケージを示す斜視図及び正面図、第8図ないし第9図は第3図のサイリスタパッケージの製造工程を順に示す平面図、第10図及び第11図はこの発明の他のそれぞれ異なる実施例を示す切断前のアノード部の拡大斜視図である。

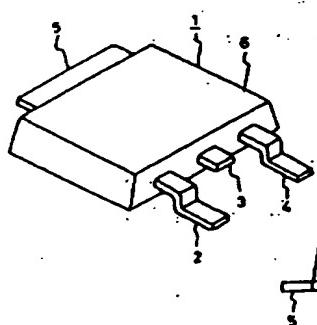
図において、11…半導体装置パッケージ、12…カソードリード、13…ゲートリード、15…アノード放熱フィン、17…半導体チップ、18…内部樹脂封止体、19…外部樹脂封止体、20…リードフレーム、21…バンディングパッド部、22…カソードリード部、23…アノードリード部、24…ゲートリード部、26…抜穴、28、29…切欠

き部。

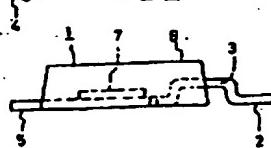
なし、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 萩野一(外1名)

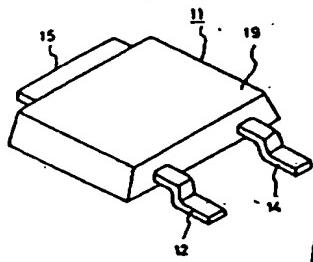
第1図



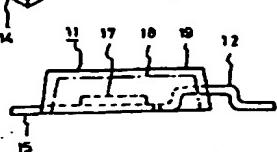
第2図



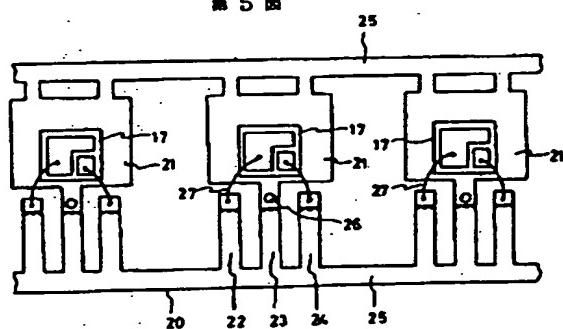
第3図



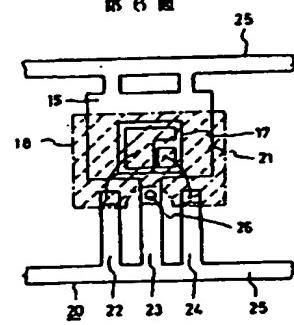
第4図

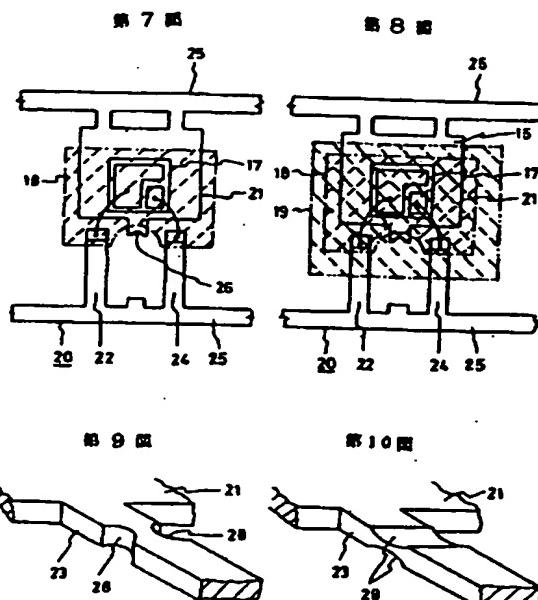


第5図



第6図





手続補正書(発明)  
昭和 58年 2月 10日  
〔面〕

特許庁長官通知

6. 補正の対象  
明細書の「発明の詳細な説明」の箇。  
6. 補正の内容

明細書第3ページ第9行の「930外形」を「  
93外形」に補正する。

以上

1. 事件の表示 特願昭57-15018号

2. 発明の名稱 半導体異種パッケージ

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601) 三菱電機株式会社  
代表者 片山 仁八郎

4. 代 理 人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
氏 名 (6699) 代理士 佐野 信一  
(株式会社三菱電機)

출력 일자: 2003/9/20

발송번호 : 9-5-2003-036219280  
발송일자 : 2003.09.19  
제출기일 : 2003.11.19

수신 : 서울 종로구 관훈동 151-8 동덕빌딩 8층  
김윤배 귀하

110-300

## 특허청 의견제출통지서

출원인	영천 가부시끼가이사 도시바 (출원인코드: 519980849672) 주소 일본국 도쿄도 미나토구 시바우라 1초메 1방 1고
대리인	성명 김윤배 외 1명 주소 서울 종로구 관훈동 151-8 동덕빌딩 8층
출원번호	10-2001-0049306
발명의 명칭	반도체장치의 제조방법 및 반도체장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지  
하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법시행규칙 별지 제  
25호의2서식] 또는 / 및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기  
제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장을 신청할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연  
장이 통지되는 하지 않습니다.)

[이 유]

이 출원의 특허청구범위 제2항 내지 제6항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[아 래]

본원발명의 특허청구범위 제2항 내지 제6항은 반도체장치에 관한 것으로서, 리드프레임의 다이패드 상에 탑재되고, 주전극과 이 주전극보다 면적이 작은 부전극을 갖춘 반도체칩과, 상기 반도체칩의 주전극 및 부전극과 상기 리드프레임의 대응하는 외부리드의 접속패드 사이에 접속되고, 각각의 내부리드의 사이에 절단된 타이바를 갖춘 내부리드프레임을 구비하여 구성된 것을 특징으로 하고, 이하 "인용발명"이나, 상기와 같은 기술구성은 일본공개특허공보 소59-27559호(84.02.14.자 공개)에 기재되어 있습니다. 따라서 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본원발명의 특허청구범위 제2항 내지 제6항은 상기 인용발명에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것으로 인정됩니다.

[첨 부]

첨부1 일본공개특허공보 소59-27559호 사본 1부 끝.

2003.09.19

특허청

심사4국

## 반도체 1심사 담당관 실

심사관 송원선



출력 일자: 2003/9/20

<<안내>>

문의사항이 있으시면 ☎ 042-481-5735 로 문의하시기 바랍니다.

특허청 직원 모두는 깨끗한 특허행정의 구현을 위하여 최선을 다하고 있습니다. 만일 업무처리과정에서 직원의 부조리행위가 있으면 신고하여 주시기 바랍니다.

▶ 홈페이지([www.kipo.go.kr](http://www.kipo.go.kr))내 부조리신고센터